

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-119681

(43)Date of publication of application : 15.04.2004

---

(51)Int.Cl.

H05K 13/02

H05K 13/08

---

(21)Application number : 2002-280940 (71)Applicant : HITACHI HIGH-TECH  
INSTRUMENTS CO LTD

(22)Date of filing : 26.09.2002 (72)Inventor : KITAJIMA TAKAHIRO  
SUGITA MASAHIRO

---

## (54) ELECTRONIC COMPONENT MOUNTER

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic component feeder capable of feeding an electronic component stably.

SOLUTION: A worker sets a 8mm tape in a component feeding unit 6 and operates a keyboard 91 to drive drive motors 32, 42 and 71 through a CPU 81 thus moving a containing tape C pitch by pitch.

After a shutter 77 is opened, periphery of an opening

27A is imaged by means of a substrate recognition camera 17 and subjected to recognition processing

by a substrate recognition processor 87. When a

component A is not present in the opening 27A, the

CPU 81 drives the drive motors 32, 42 and 71

repeatedly. When a head component A is located in

the opening 27A, periphery of the opening 27A is imaged by means of the substrate

recognition camera 17 after the shutter 77 is opened, and based on the recognition results

of the component A located in the opening 27A from the substrate recognition processor

87, the CPU 81 performs correction control of the drive motors 32, 42 and 71 such that the

feed stop position of the component A is located on the upstream side of the opening 27A.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

---

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-119681

(P2004-119681A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

テーマコード (参考)

H05K 13/02

H05K 13/02

A

5E313

H05K 13/08

H05K 13/08

A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願2002-280940 (P2002-280940)

(22) 出願日

平成14年9月26日 (2002.9.26)

(71) 出願人 300022504

株式会社日立ハイテクインスツルメンツ  
群馬県邑楽郡大泉町坂田1丁目1番1号

(74) 代理人 100115299

弁理士 相澤 清隆

(72) 発明者 北島 高広

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

(72) 発明者 杉田 真浩

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

Fターム (参考) 5E313 AA03 AA11 AA18 CC04 CD03

DD01 DD02 DD03 DD05 DD08

DD32 DD33 DD34 DD49 DD50

EE02 EE24 EE35 FF05 FF07

FF24 FF31 FF32

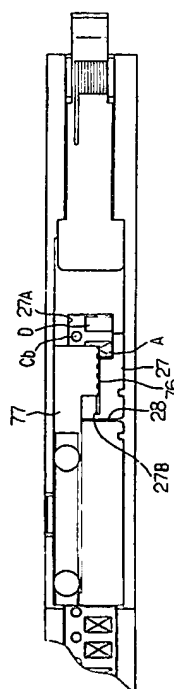
(54) 【発明の名称】 電子部品装着装置

## (57) 【要約】

【課題】電子部品を安定して送れる電子部品供給装置を提供すること。

【解決手段】作業者は部品供給ユニット6に8mmテープをセットし、キーボード91を操作して駆動モータ82、42、71をCPU81を介して駆動させて、収納テープCを1ピッチずつ移動させる。このとき、シャッター77が開いた後、基板認識カメラ17により開口27A周囲を撮像し、基板認識処理装置87で認識処理し、開口27A内に部品Aが無ければ、再びCPU81は駆動モータ82、42、71を駆動させるという動作を繰り返し制御する。開口27A内に先頭の部品Aが位置すると、シャッター77が開いた後、基板認識カメラ17により開口27A周囲を撮像して基板認識処理装置87で認識処理した際の開口27A内に位置する部品Aの認識結果に基づき、CPU81は部品Aの送り停止位置を開口27Aの上流側位置となるように駆動モータ82、42、71を補正制御する。

【選択図】 図8



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電子部品供給装置から供給される電子部品を吸着ノズルにより取出してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、

前記電子部品供給装置を

電子部品をその収納部に搭載した収納テープを部品ピックアップ位置までの複数種のピッチで間欠送りを可能とする駆動源を備えたテープ送り機構と、前記部品ピックアップ位置を含む開口が開設されたサフレッサと、前記開口を開閉するシャッタが開いたときには前記収納テープの部品収納部の上方を開放して電子部品の吸着ノズルによるピックアップを可能にするシャッタ機構とから構成すると共に複数種のサイズの電子部品を扱うことを可能とし、

10

前記開口を介して前記収納部内の電子部品を撮像する認識カメラと、

該認識カメラが撮像した画像を認識処理する認識処理装置と、

該認識処理装置による認識結果に基づき扱う電子部品が小さい場合には前記収納テープ内の前記吸着ノズルによりピックアップされるべき先頭の当該電子部品の送り停止位置を前記開口の上流側位置となるように前記駆動源を制御する制御装置と

を設けたことを特徴とする電子部品装着装置。

## 【請求項 2】

電子部品供給装置から供給される電子部品を吸着ノズルにより取出してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、

20

前記電子部品供給装置を

電子部品をその収納部に搭載した収納テープを部品ピックアップ位置までの複数種のピッチで間欠送りを可能とする駆動源を備えたテープ送り機構と、前記部品ピックアップ位置を含む開口が開設されたサフレッサと、前記開口を開閉するシャッタが開いたときには前記収納テープの部品収納部の上方を開放して電子部品の吸着ノズルによるピックアップを可能にするシャッタ機構とから構成すると共に複数種のサイズの電子部品を扱うことを可能とし、

前記開口を介して前記収納部内の電子部品を撮像する認識カメラと、

該認識カメラにより撮像された画像を表示する画像表示装置と、

該画像表示装置に表示された画像に基づき作業者が操作する操作部と、

30

作業者による該操作部の操作に基づいて扱う電子部品が小さい場合には前記収納テープ内の前記吸着ノズルによりピックアップされるべき先頭の当該電子部品の送り停止位置を前記開口の上流側位置となるように前記駆動源を制御する制御装置とを設けたことを特徴とする電子部品装着装置。

## 【請求項 3】

前記認識カメラは、プリント基板の位置決めマークの位置を認識するための基板認識カメラであることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子部品装着装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

40

本発明は、電子部品供給装置から供給される電子部品を吸着ノズルにより取出してプリント基板上に装着する電子部品装着装置に関する。詳述すると、電子部品をその収納部に搭載した収納テープを部品ピックアップ位置までの複数種のピッチで間欠送りを可能とする駆動源を備えたテープ送り機構と、前記部品ピックアップ位置を含む開口が開設されたサフレッサと、前記開口を開閉するシャッタが開いたときには前記収納テープの部品収納部の上方を開放して電子部品の吸着ノズルによるピックアップを可能にするシャッタ機構とを備えた電子部品供給装置を備えた電子部品装着装置に関する。詳述すれば、電子部品をその収納部に搭載した収納テープを部品ピックアップ位置までの複数種のピッチで間欠送りを可能とする駆動源を備えたテープ送り機構を備えることにより、複数種のサイズとピッチの電子部品を扱うことが可能な電子部品供給装置を備えた電子部品装着装置に関する

50

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、この種の電子部品装着装置における電子部品供給装置は、多種類のテープに対応できるように、テープをビッチ送りするスプロケット部材を周回回転するリンク機構のリンク部材の往復動ストロークを調整部材により変更することによりテープ送りビッチを可変とすると共に、ビックアップ位置の前方において電子部品ビックアップ後の空テープの上方へのはね上がりを防止するカバー部材に設けられたビックアップ用の開口部の幅寸法及びテープ送り方向の隙間寸法を可変とする技術が、特開平11-288888号公報（特許文献）において提案されている。

10

## 【0003】

## 【特許文献】

特開平11-288888号公報

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、カバー部材に設けられたビックアップ用の開口部の幅寸法及びテープ送り方向の隙間寸法をわざわざ可変とする必要がある。このため、ビックアップ用の開口部の幅寸法を変更しない場合には、この開口部が扱う大きなサイズの電子部品に合わせて作成されているので、小さな電子部品にあってはテープの送り方向における開口部中央付近において上下に暴れ、電子部品の挙動に悪影響を及ぼす。

20

## 【0005】

従って、扱う電子部品が小さい場合には収納テープ内の先頭の当該電子部品の送り停止位置及び部品ビックアップ位置を電子部品を取出すための開口の上流側位置とすることにより電子部品を安定して送れることができるが、前記送り停止位置及び部品ビックアップ位置を極力自動的又は半自動的に定めたい。

## 【0006】

そこで本発明は、扱う電子部品が小さい場合には収納テープ内の吸着ノズルによりビックアップされるべき先頭の当該電子部品の送り停止位置を前記開口の上流側位置とすることにして、電子部品を安定して送れるようにすることを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

このため第1の発明は、電子部品供給装置から供給される電子部品を吸着ノズルにより取出してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、前記電子部品供給装置を電子部品をその収納部に搭載した収納テープを部品ビックアップ位置までの複数種のビッチで周回送りを可能とする駆動源を備えたテープ送り機構と、前記部品ビックアップ位置を含む開口が開設されたサフレッサと、前記開口を開閉するシャッタが開いたときには前記収納テープの部品収納部の上方を開放して電子部品の吸着ノズルによるビックアップを可能にするシャッタ機構とから構成すると共に複数種のサイズの電子部品を扱うことを可能とし、前記開口を介して前記収納部内の電子部品を撮像する認識カメラと、該認識カメラが撮像した画像を認識処理する認識処理装置と、該認識処理装置による認識結果に基づき扱う電子部品が小さい場合には前記収納テープ内の前記吸着ノズルによりビックアップされるべき先頭の当該電子部品の送り停止位置を前記開口の上流側位置となるように前記駆動源を制御する制御装置とを設けたことを特徴とする。

40

## 【0008】

また第2の発明は、電子部品供給装置から供給される電子部品を吸着ノズルにより取出してプリント基板上に装着する電子部品装着装置において、前記電子部品供給装置を電子部品をその収納部に搭載した収納テープを部品ビックアップ位置までの複数種のビッチで周回送りを可能とする駆動源を備えたテープ送り機構と、前記部品ビックアップ位置を含む開口が開設されたサフレッサと、前記開口を開閉するシャッタが開いたときには前記収納テープの部品収納部の上方を開放して電子部品の吸着ノズルによるビックアップを可能に

50

するシャット機構とから構成すると共に複数種のサイズの電子部品を扱うことを可能とし、前記開口を介して前記収納部内の電子部品を撮像する認識カメラと、該認識カメラにより撮像された画像を表示する画像表示装置と、該画像表示装置に表示された画像に基づき作業者が操作する操作部と、作業者による該操作部の操作に基づいて扱う電子部品が小さい場合には前記収納テープ内の前記吸着ノズルによりピックアップされるべき先頭の当該電子部品の送り停止位置を前記開口の上流側位置となるように前記駆動源を制御する制御装置とを設けたことを特徴とする。

【0009】

第3の発明は、第1又は第2の発明において、前記認識カメラは、プリント基板の位置決めマークの位置を認識するための基板認識カメラであることを特徴とする。

10

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照して、本発明の一実施形態に係る電子部品供給装置を適用した電子部品装着装置について説明する。この電子部品装着装置は、いわゆる多機能チップマウンタであり、各種電子部品Aをプリント基板Pに実装できる。

【0011】

図1は電子部品装着装置の平面図であり、電子部品装着装置1は、機台2と、この機台2の中央部に左右方向に延在するコンベア部3と、機台2の前部（図示の下側）および後部（図示の上側）にそれぞれ配設した2組の部品装着部4、4および2組の部品供給部5、5とを備えている。そして、部品供給部5には、電子部品供給装置である複数本の部品供給ユニット6が着脱自在に組み込まれている。

20

【0012】

前記コンベア部3は、中央のセットテーブル8と、左側の供給コンベア9と、右側の排出コンベア10とを有している。プリント基板Pは、供給コンベア9からセットテーブル8に供給され、セットテーブル8で電子部品の装着を受けるべく不動に且つ所定の高さにセットされる。そして、電子部品の装着が完了した基板Pは、セットテーブル8から排出コンベア10を介して下流側装置に排出される。

【0013】

各部品装着部4には、ヘッドユニット13を移動自在に搭載したXYステージ12が配設されると共に、部品認識カメラ14およびノズルストッパ15が配設されている。ヘッドユニット13には、電子部品を吸着および装着するための2の装着ヘッド16、16と、基板Pを認識するための1台の基板認識カメラ17とが搭載されている。なお、通常、両部品装着部4、4のXYステージ12、12は交互運転となる。

30

【0014】

前記各XYステージ12はY軸モータによりビームがY方向に移動し、X軸モータにより前記ヘッドユニット13がX方向に移動し、結果としてヘッドユニット13はXY方向に移動することとなる。

【0015】

各部品供給部5は、ユニットベース19上に多数の部品供給ユニット6を、横並びに且つ着脱自在に備えている。各部品供給ユニット6には、多数の電子部品を一定の間隔で収容した後述する収納テープCが搭載されており、収納テープCを間欠送りすることで、部品供給ユニット6の先端から部品装着部4に電子部品が1個ずつ供給される。なお、この電子部品装着装置1では、表面実装部品などの比較的小さな電子部品は、主として部品供給ユニット6から供給され、比較的大きな電子部品は、主として図示しないトレイ形式の部品供給装置から供給される。

40

【0016】

この電子部品装着装置1の記憶部に格納されたNCデータに基づく運転は、先ずXYステージ12を駆動しヘッドユニット13を部品供給ユニット6に臨ませた後、装着ヘッド16を下降させてその吸着ノズル18により所望の電子部品をピックアップする。続いて装着ヘッド16を上昇させてから、XYステージ12を駆動して電子部品を部品認識カメラ

50

14の直上部まで移動させ、その吸着姿勢及び吸着ノズル18に対する位置ずれを認識する。次に、装着ヘッド16をセットテーブル8上の基板Pの位置まで移動させ、基板認識カメラ17で基板Pの位置を認識した後、前記部品認識カメラ14及び基板認識カメラ17による認識結果に基づき前記XYステージ12のX軸駆動モータ12A、Y軸駆動モータ12B及び吸着ノズル18のθ軸駆動モータ12Cを補正移動させて電子部品Aを基板Pに装着する。

#### 【0017】

なお、実施形態のXYステージ12には、2つの装着ヘッド（吸着ノズル18）16、16が搭載されており、2個の電子部品を連続して吸着し、これを基板Pに連続して装着することも可能である。また、図示しないが、複数の吸着ノズルを有する装着ヘッドが搭載されている場合には、複数の電子部品を連続して吸着し且つ装着することも可能である。

10

#### 【0018】

次に図2及び図3に基づき、部品供給ユニット6について説明する。部品供給ユニット6は、例えば4mmピッチ、8mmピッチ、12mmピッチ、16mmピッチの4種類の収納テープCを取り扱うことができるものである。この部品供給ユニット6はユニットフレーム21と、このユニットフレーム21に回転自在に装着した図外の収納テープリールと、収納テープリールに巻回した状態で順次繰り出された収納テープCを電子部品Aのピックアップ位置まで間欠送りするテープ送り機構22と、ピックアップ位置の手前で収納テープCのカバーテープCaを引き剥がすカバーテープ剥離機構23と、ピックアップ位置に送り込まれた電子部品Aの上方を開放して電子部品Aのピックアップを可能にするシャッタ機構24とから構成される。

20

#### 【0019】

前記収納テープリールから繰り出された収納テープCは、ピックアップ位置の手前のテープ経路に配設したサフレッサ27（図8及び図9参照）の下側を潜るようにして、ピックアップ位置に送り込まれる。このサフレッサ27にはピックアップ用の開口27Aが開設されており、この部分に後述するシャッタ機構24のシャッタ77が組み込まれている。また、シャッタ77の手前に位置してサフレッサ27にはスリット28が形成されており、このスリット28から収納テープCのカバーテープCaが引き剥がされ、後述するカバーテープ剥離機構23の収納部85内に収納される。すなわち、収納テープCに搭載した電子部品Aは、カバーテープCaを引き剥がされた状態で、ピックアップ用の開口27Aを開閉するシャッタ77に臨む。

30

#### 【0020】

図8に示すように、前記テープ送り機構22は、その出力軸に歯車31を設けた駆動モータ32と、該歯車31と噛み合う歯車33を一端部に備えて両支持体34に回転可能に支持された回転軸35と、該回転軸35の中間部に設けられたウォーム歯車36と噛み合うウォームホイール37を備えると共に収納テープCに形成した送り孔Cbに噛み合っており、これを送るスプロケット38とから構成される。従って、前記駆動モータ32が駆動すると、歯車31及び歯車33を介して回転軸35が回転し、ウォーム歯車36及びウォームホイール37を介してスプロケット38が所定角度間欠回転することにより、送り孔Cbを介して収納テープCを間欠送りする。

40

#### 【0021】

図3乃至図5に示すように、前記カバーテープ剥離機構23は、その出力軸にウォーム歯車41を設けた駆動モータ42と、周囲に歯車45及び前記歯車41と噛み合う歯車43を備えてユニットフレーム21に固定された支持体44に支軸46Aを介して回転可能に支持された第1の回転体46と、周囲に当接部51及び前記歯車45と噛み合う歯車47を備えてユニットフレーム21に取付体48を介して固定された支持体49に支軸50Aを介して回転可能に支持された第2の回転体50と、周囲に前記当接部51とバネ55により付勢されて当接する当接部52を備えてユニットフレーム21に支軸53を介して揺動可能である取付体54に支軸56Aを介して回転可能に支持された第3の回転体56と

50

、カバーテープCαを案内するローラ57と、ユニットフレーム21に支軸58を介して揺動可能である取付体59の端部に前記ローラ57により案内されたカバーテープCαを案内するローラ60を備える共にバネ61により付勢されてカバーテープCαにテンションを加えるためのテンション印加体62とから構成される。尚、63は前記取付体59の揺動を制限するストッパである。

#### 【0022】

従って、カバーテープCαを剥離する際には、前記駆動モータ42が駆動すると、歯車41及び歯車43を介して第1の回転体46が回転し、この第1の回転体46が回転すると歯車45及び歯車47を介して第2の回転体50が回転し、この第2の回転体50が回転するとバネ55により付勢された当接部52及び当接部51とがカバーテープCαを挟んだ状態で第3の回転体56が回転し、サフレッサ27のスリット28から収納テープCのカバーテープCαが1ビッチ分引き剥がされながら、弛みを生ずることなく、当該部品供給ユニット6の端部に設けられた収納部65内に収納される。

10

#### 【0023】

図6及び図7に示すように、前記シャッタ機構24は、支持体70に端部が支持された出力軸をネジ軸とした駆動モータ71と、前記ネジ軸に螺合したナット体72に固定された作動体73と、該作動体73に突設されたピン74が合する溝75が折曲片77Aに開設されると共にサフレッサ27に開設されたガイド溝27Bに合する合片76が形成されてサフレッサ27上を揺動可能に設けられたシャッタ77とから構成される。従って、シャッタ77の移動によるピックアップ用の開口27Aの開閉の際には、前記駆動モータ71が駆動すると、ネジ軸に螺合したナット体72及び作動体73が移動し、合片76がガイド溝27Bに沿って移動することによりシャッタ77が開口27Aの開閉のため移動する。

20

#### 【0024】

シャッタ77は、閉塞位置に移動した状態（図8参照）で、ピックアップ位置に送り込まれた電子部品AをカバーテープCαが剥離された収納テープCの収納部Dから飛び出さないように開口27Aを閉塞し、開放位置に移動した状態（図9参照）で、吸着ノズル18によるピックアップが可能となるように電子部品Aの上方から後退する。

#### 【0025】

尚、前記収納部Dは、電子部品を収納するのに少し余裕をもうて大きめに形成されている。66は電源ラインであり、前記駆動モータ82、42、71などに電源を供給するためのものである。

30

#### 【0026】

次に、収納テープCの送り、カバーテープCαの剥離およびシャッタ77の開閉の相互のタイミングについて説明する。テープ送り機構22により収納テープCを1回間欠送りすると、これと同期してカバーテープ剥離機構23がカバーテープCαを1回の間欠送り分の剥離（引き剥がし）をする。続いてテープ送り機構22およびカバーテープ剥離機構23が停止すると、シャッタ機構24が開放動作し、ピックアップ位置に送り込まれた電子部品Aに対しシャッタ77を開放する。

#### 【0027】

そして、シャッタ77が開放動作すると、装着ヘッド16による電子部品Aのピックアップが行われ、続いてシャッタ77が閉塞するが、このとき同時に次の収納テープCの間欠送りとカバーテープCαの剥離とが行われる。

40

#### 【0028】

ここで、前述したように、前記部品供給ユニット6は、4mm（ミリメートル）ビッチ、8mmビッチ、12mmビッチ、16mmビッチの4種類の収納テープCを取り扱うことができる。このため、サフレッサ27のピックアップ用の開口27Aは16mmビッチのテープに収納される電子部品Aに合わせた大きさに開設されている。従って、4mmビッチのテープに収納される小さな電子部品にあっては収納テープCの送り方向における開口部中央付近において上下に曇れ、電子部品の挙動に悪影響を及ぼす。このため、従来、吸

50



着ノズル 18 による電子部品のピックアップ位置及び送り停止位置は前記開口 27A の中央位置であったが、図 8 に示すように、前記収納テープ C 内の先頭の当該電子部品 A の送り停止位置を前記開口 27A の上流側位置にすることにより、電子部品を安定して送ることができ、上下に揺れることによる電子部品の挙動に悪影響を及ぼすことを無くすることができる。以下、この制御について説明する。

#### 【0029】

先ず、図 10 に基づき電子部品装着装置の制御ブロック図について説明する。81 は電子部品装着装置の装着に係る動作を統括制御する制御装置としての CPU、82 は電子部品の装着順序毎にプリント基板 P 内での X 方向、Y 方向及び角度位置情報や、各部品供給装置の配置番号情報等や、プリント基板 P に付された位置決めマーク（図示せず）の位置情報や、電子部品 A の送り停止位置及び前記ピックアップ位置の位置情報等を格納する RAM（ランダム・アクセス・メモリ）、83 は ROM（リード・オンリー・メモリ）である。

10

#### 【0030】

そして、CPU 81 は前記 RAM 82 に記憶されたデータに基づき、前記 ROM 83 に格納されたプログラムに従い、電子部品装着装置の部品装着動作に係る動作を統括制御する。即ち、CPU 81 は、駆動回路 84 及びインターフェース 85 を介して前記 XY ステージ 12 の X 軸駆動モータ 12A、Y 軸駆動モータ 12B 及び吸着ノズル 18 の  $\theta$  軸駆動モータ 12C を制御する。

#### 【0031】

20

87 はインターフェース 85 を介して前記 CPU 81 に接続される基板認識処理装置で、前記基板認識カメラ 17 により撮像して取込まれた画像の認識処理が該認識処理装置 87 にて行われ、CPU 81 に処理結果が送出される。即ち、CPU 81 は、基板認識カメラ 17 により撮像された基板位置決めマーク画像を認識処理（位置ずれ量の算出など）するように指示を基板認識処理装置 87 に出力すると共に、認識処理結果を認識処理装置 87 から受取るものである。また、CPU 81 は、基板認識カメラ 17 により撮像された前記開口 27A 内に位置する電子部品画像を認識処理（位置ずれ量の算出など）するように指示を基板認識処理装置 87 に出力すると共に、認識処理結果を認識処理装置 87 から受取るものである。前記開口 27A 周囲の撮像を基板認識カメラ 17 により行うから、改まった認識カメラは不要である。

30

#### 【0032】

また、88 はインターフェース 85 を介して前記 CPU 81 に接続される部品認識処理装置で、吸着ノズル 18 が電子部品を吸着保持した状態の当該電子部品を部品認識カメラ 14 により撮像して取込まれた画像の認識処理が該部品認識処理装置 88 にて行われ、CPU 81 に処理結果が送出される。即ち、CPU 81 は、部品認識カメラ 14 に撮像された電子部品画像を認識処理（位置ずれ量の算出など）するように指示を部品認識処理装置 88 に出力すると共に、認識処理結果を認識処理装置 88 から受取るものである。

#### 【0033】

91 はキーボードドライバ 90 及びインターフェース 85 を介して前記 CPU 81 に接続される入力手段としてのキーボードで、92 は電子部品の画像等の画像を表示するモニターである。尚、前記入力手段としてのキーボード 90 に代えてタッチパネルなどの入力手段でも良い。また、部品供給ユニット 6 の前記駆動モータ 32、42、71 も、駆動回路 84 及びインターフェース 85 を介して前記 CPU 81 に接続される。

40

#### 【0034】

以上の構成により、収納テープ C 内の先頭の電子部品 A の送り停止位置及び吸着ノズル 18 によるピックアップ位置を前記開口 27A の上流側位置にする動作について説明する。先ず、作業者は部品供給ユニット 6 に、例えば 8 mm ピッチのテープをセットし、キーボード 91 を操作して前記駆動モータ 32、42、71 を CPU 81 を介して駆動させて、収納テープ C を 1 ピッチずつ移動させる。このとき、シャッター 77 が開いた後、基板認識カメラ 17 により前記開口 27A 周囲を撮像し、基板認識処理装置 87 で認識処理して、

50

開口 27A 内に電子部品 A が無ければ、再び CPU 81 は前記駆動モータ 32、42、71 を駆動させるという動作を繰り返すよう制御する。

【0035】

そして、前記開口 27A 内に収納テープ C 内の先頭の電子部品 A が位置すると、シャッタ 77 が開いた後、基板認識カメラ 17 により前記開口 27A 周囲を撮像して基板認識処理装置 87 で認識処理した際に、基板認識処理装置 87 による開口 27A 内に位置する電子部品 A の認識結果に基づき、CPU 81 は電子部品 A の送り停止位置を前記開口 27A の上流側位置となるように前記駆動モータ 32、42、71 を補正制御する（図 11（B）参照）。

【0036】

従って、X 軸駆動モータ 12A 及び Y 軸駆動モータ 12B により移動して定まる吸着ノズル 18 による電子部品のピックアップ位置 K は前記開口 27A の中央位置（図 11（A）参照）であったが、当該電子部品 A の送り停止位置及び吸着ノズル 18 によるピックアップ位置 K を前記開口 27A の上流側位置にすることにより（図 11（B）参照）、電子部品を安定して送ることができ、上下に曇れることによる電子部品の挙動に悪影響を及ぼすことを無くすることができる。

【0037】

次に、他の実施形態につき説明する。図 2 及び図 3 に示すように、部品供給ユニット 6 の後端上部に操作スイッチ 93 を設ける。そして、前述したように、作業者が部品供給ユニット 6 に、例えば 8mm ビッチのテープをセットし、キーボード 91 を操作して前記駆動モータ 32、42、71 を CPU 81 を介して駆動させて、収納テープ C を 1 ビッチずつ移動させるが、シャッタ 77 が開いた後、基板認識カメラ 17 により前記開口 27A 周囲を撮像し、基板認識処理装置 87 で認識処理して、開口 27A 内に電子部品 A が無ければ、再び CPU 81 は前記駆動モータ 32、42、71 を駆動させるという動作を繰り返すよう制御する。

【0038】

そして、前記開口 27A 内に収納テープ C 内の先頭の電子部品 A が位置すると、シャッタ 77 が開いた後、基板認識カメラ 17 により前記開口 27A 周囲を撮像して基板認識処理装置 87 で認識処理した際に、画像がモニター 92 に表示されるので、作業者はモニター 92 に表示された画像を見ながら、操作スイッチ 93 を操作する。すると、CPU 81 は電子部品 A の送り停止位置を前記開口 27A の上流側位置となるように前記駆動モータ 32、42、71 をわずかに駆動させる。このときの、1 操作毎の各駆動モータの駆動量は定められているので、操作スイッチ 93 の押圧操作毎にわずかなずつ収納テープ C 内の先頭の電子部品 A が移動することになるので、扱う電子部品 A が小さい場合には前記収納テープ C 内の先頭の当該電子部品 A の送り停止位置及び吸着ノズル 18 によるピックアップ位置 K を確実に前記開口 27A の上流側位置とすることができ（図 11（B）参照）。

【0039】

尚、前記シャッタ機構 24 のシャッタ 77 の移動ストロークは、扱う収納テープ C の種類に合わせて変更しないが、変更してもよく、またこの電子部品装着装置として、いわゆる多機能チップマウンタを例にして説明したが、これに限らずロータリテーブル型の高速型チップマウンタに適用してもよい。

【0040】

以上のように本発明の実施態様について説明したが、上述の説明に基づいて当業者にとって種々の代替例、修正又は変形が可能であり、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲で前述の種々の代替例、修正又は変形を包含するものである。

【0041】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、扱う電子部品が小さい場合には収納テープ内の吸着ノズルによりピックアップされるべき先頭の当該電子部品の送り停止位置を前記開口の上流側位置とするようにして、電子部品を安定して送れるようにすることができる。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】電子部品装着装置の平面図である。

【図 2】部品供給ユニットの側面図である。

【図 3】部品供給ユニットの一部切除せる側面図である。

【図 4】カバーテープ剥離機構の拡大図である。

【図 5】図 4 の X-X 断面図である。

【図 6】シャッターが閉じた状態のシャッター機構の側面図である。

【図 7】シャッターが開いた状態のシャッター機構の側面図である。

【図 8】シャッターが閉じた状態の部品供給ユニットの要部平面図である。

【図 9】シャッターが開いた状態の部品供給ユニットの要部平面図である。

10

【図 10】電子部品装着装置の制御ブロック図である。

【図 11】8 mm テープを扱う場合の動作を示すための図である。

## 【符号の説明】

1 電子部品装着装置

5 部品供給部

6 部品供給ユニット

16 装着ヘッド

17 基板認識カメラ

18 吸着ノズル

22 テープ送り機構

20

23 カバーテープ剥離機構

24 シャッター機構

27 サフレッサ

27A 開口

32 駆動モータ

42 駆動モータ

71 駆動モータ

77 シャッター

81 CPU

~~87 基板認識処理装置~~~~80~~

92 モニター

93 操作スイッチ

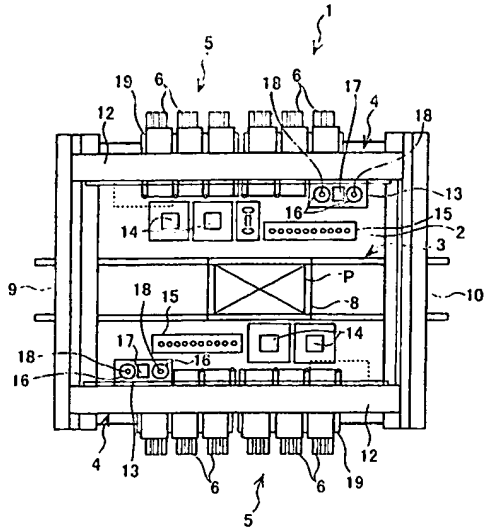
A 電子部品

C 収納テープ

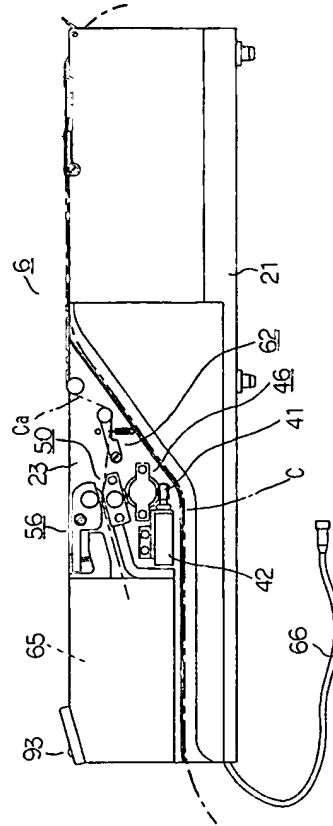
Ca カバーテープ

D 収納部

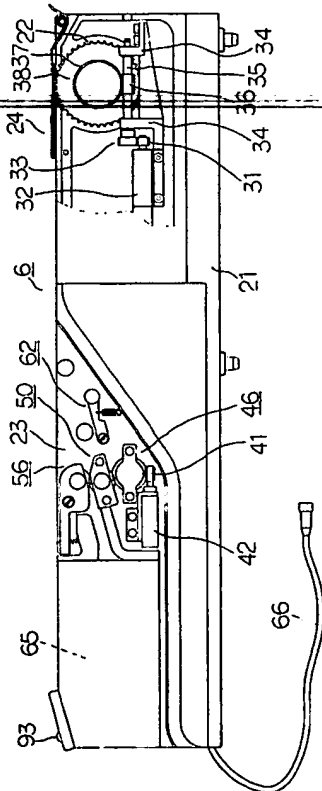
【図 1】



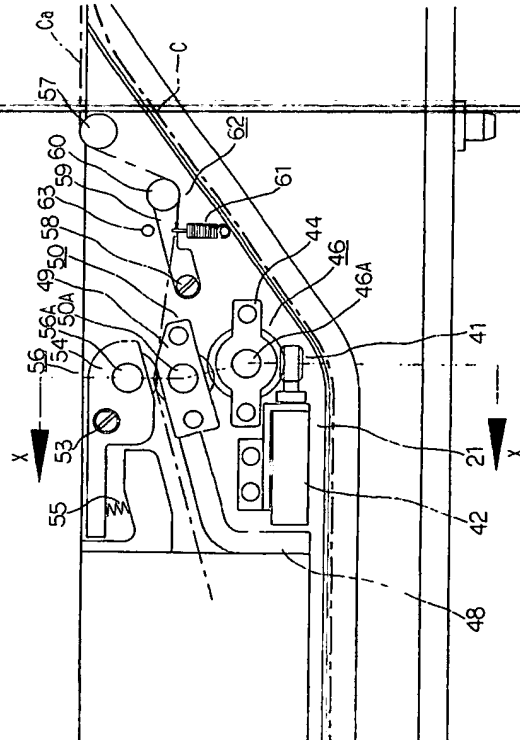
【図 2】



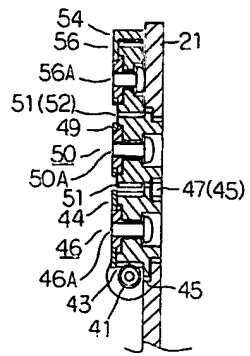
【図 8】



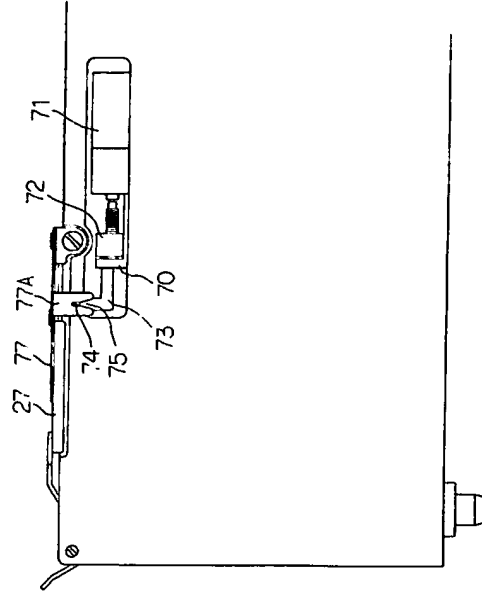
【図 4】



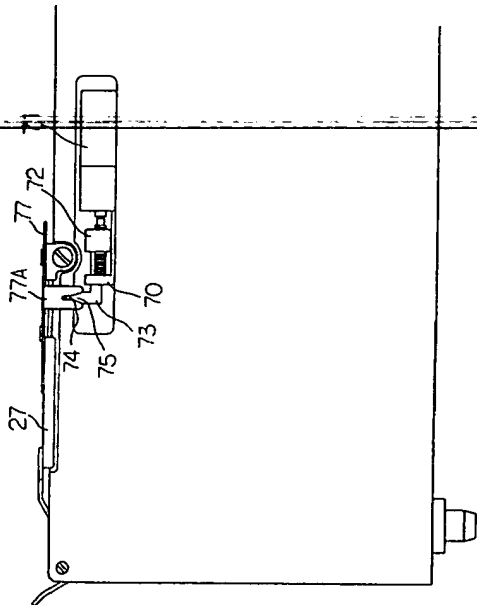
【図 5】



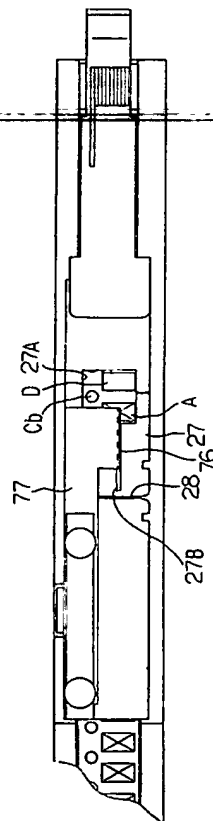
【図 6】



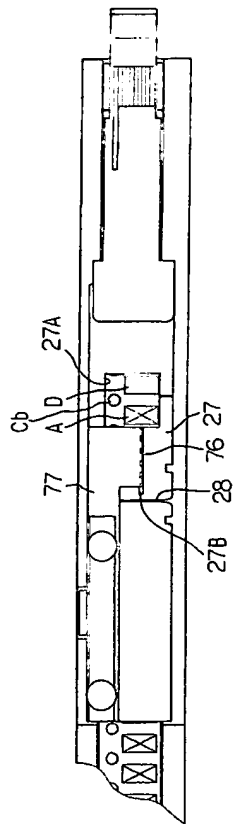
【図 7】



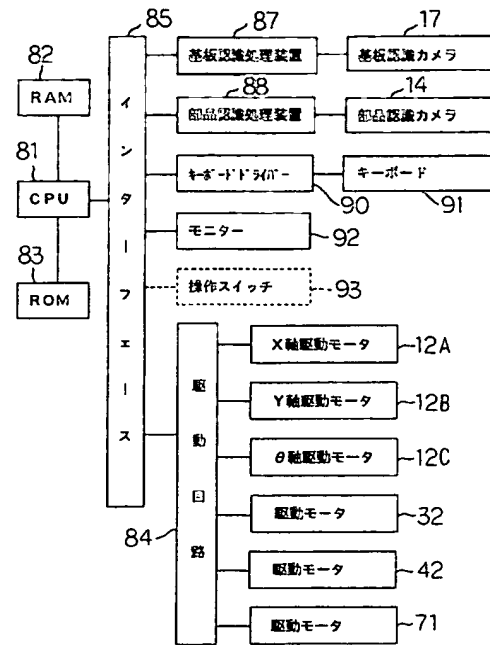
【図 8】



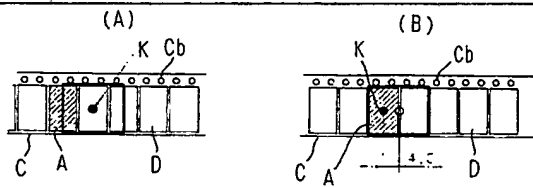
【図 9】



【図 10】



【図 11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**